

## 踏台昇降運動指数からみた 心疾患スクリーニング

(昭和 49 年 6 月 1 日受理)

伊	藤	孝 <sup>※</sup>
中	井	一 <sup>※</sup>
大	川	栄 <sup>※</sup>

はじめに

昭和 48 年度「厚生」の指標」一国民衛生の動向<sup>1)</sup>によれば、昭和 46 年度におけるわが国の心疾患による死亡数は凡そ 86,000 人にのぼり全死亡者中の 12.5 % を占めており、死亡統計順位からみて脳血管疾患、悪性新生物に次いで第 3 位となり、心疾患による死亡割合は年々漸増の傾向がみられるが、年令別死亡ではやはり 50 才代以上に高率を示すが青少年層における心臓・血管系疾患による死亡数割合も増加の傾向をたどり、15～19 才代で 3.5%、20～24 才代で 5.2%、25～29 才代 7.3% と年令別順位でも 4 乃至 5 位にランクされ、男女ともに同様の傾向がみられる。

このように青少年層にも心臓・血管系疾患による死亡数割合が増加しつつあることは心臓・血管系疾患の有症状者の発見が極めて重要な課題となってきたといえる。

しかし、集団による検診方法としては、学校保健法<sup>2)</sup>にもとづく健康診断があるが、それによる内科検診は既応症・聴打診による診断が主で、心疾患有症状者発見にはかなり困難な場合が多いのが現状である。

近年とくに水難事故による報道に接するわけであるが、その死因の内科的所見では、心臓・血管系の疾患に起因する診断が大半を占めており、本学でも毎年野外教育実習の一環として臨海実習がおこなわれているが、心臓

・血管系疾患有症状者の事前チェックは春期におこなわれている健康診断だけで、それに頼らざるを得ないのが現状である。

しかし集団による心臓・血管系疾患有症状者を事前チェックするための方法について種々探索されており、たとえば船川<sup>3)</sup>ら、津田<sup>4)</sup>、或いは赤須<sup>5)</sup>ら、村上<sup>6)</sup>等により研究報告がなされているが未だ満足し得る方法が明確にされているとは言い難く、われわれもこの問題については数年来検討を加えてきたが、健康診断ではどうしても安静状態での診断が主で負荷運動を加えた状態での循環機能系の働きをみるのがより心臓・血管系疾患有症状者の発見の可能性が高いと判断し、春期健康診断時に併せておこなわれている文部省スポーツテスト項目中の踏台昇降運動指数を一つの目安に分類し、心電図検査を加えて検討を試みた。これについては円田<sup>7)</sup>ら、安藤<sup>8)</sup>らの報告もあるが、対象数を増し再検討を加えた結果、若干の知見が得られたので報告する。

### 調査人員及び調査方法

#### 1) 調査人員

調査対象は、昭和 47・48 年度日本体育大学ならびに日本体育大学女子短期大学の第 1、2 学年次生 3,779 名 (うち男子 2,675 名、女子 1,104 名) で、年令構成は 18 才～27 才でちょうど青少年層に相当するとみてよいと思われる。

#### 2) 調査方法

調査方法については、春期健康診断時に同

※衛生学教室 (主任教授 松岡脩吉)

時におこなっている文部省スポーツ・テストの踏台昇降運動によって得られた指数を指標とした。指数の算定は安静状態から3分間踏台昇降運動（台の高さ：男子40cm，女子35cm，毎分30回往復）をおこなわせ，座位姿勢を保たせたのち図1のごとき手順でそれぞれ脈拍数を取り，次の算出式によって踏台昇降運動指数を求めた。

判定指数＝

$$\frac{\text{踏台昇降運動継続時間(秒)}}{2 \times (\text{①} + \text{②} + \text{③の測定脈拍数の合計})} \times 100$$

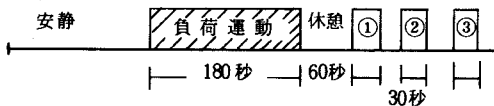


図1 踏台昇降運動手順

- i 安静を保たせたのち，3分間昇降運動をおこなう。
- ii 運動終了後①1分～1分30秒，②2分～2分30秒（③3分～3分30秒の3回の心拍数をとる。

上述のごとき方法によって得られた踏台昇降運動指数50未満のものを一応指数低位者と定めた。この踏台昇降運動指数50未満については体力診断テスト成績判定基準表の踏台昇降運動指数得点2点（やや劣弱）に相当する値であるが，体育の専門大学であると同時に平日頃運動する機会の多い学生であることから指数50未満者は一応心臓・血管系に何等かの欠陥があるのではないかと想定して基準化した。

こうしてスポーツ・テストの全身持久性並びに呼吸循環機能の持久性をみようとする踏台昇降運動指数の低位者を集め，再度踏台昇降運動をおこなわせ依然として指数50未満のもの（以下指数低位者）及び健診時カルテ（既応歴，聴打診成績）によって心臓・血管系に異常が認められたものについて心電図をとった。（但し健診時カルテによる分は本資料より除いてある。）

### 3) 測定器具

脈拍数測定については，竹井器機製の集団用プルスカウンターを用いて指尖脈波を計測した。

心電図についてはシャープ製ポータブル心電計を使用し，12誘導で記録した。

### 4) 心電図所見

心電図所見については，田中猛博士（田中医院）に依頼し判定した。

### 結果と考察

結果は表1.2の通りである。

心疾患についてのスクリーニングテストについて船川<sup>3)</sup>らは健診時のレ線フィルム，聴診と心臓疾患調査票の3者併用が望ましいとしているが，半田<sup>10)</sup>は健診時に心臓弁膜症と診断されたものについて聴打診，血圧，レ線，心電図などの精密検査を加えた結果高い確率で心疾患有症状者が発見されたと報告している。

また，赤須<sup>5)</sup>らは「アンケート調査」（厚生省研究班），レ線間接フィルム，心電図，聴診の4者併用が心要で，何れの検査を省略しても多数の心疾患有症状者が脱落するおそれのあることを指摘し，特に心電図を除くと脱落割合が大きいとしており，杉浦もこれとはほぼ同様の報告をしている。

いずれにしても，集団検診としての健康診断からの心臓・血管系有症状者の発見は拾いもれが多く，心電図，血圧，心音図或いは「心臓・血管系疾患アンケート」などが併用されないかぎり拾いもれがでることを報告しているが，未だ，満足し得る方法とはいいい難く，これらの項目を加えて実施する場合，どうしても時間的経済的困難があるため，別の角度からのチェックが要求され，踏台昇降運動指数（負荷後脈拍数）など負荷運動を加えての研究も報告されるに至りわれわれも踏台昇降運動指数を指標として検討し表1のごとき結果を得た。

表1は調査人員に対する踏台昇降運動指数

表1 調査人員に対する S.T 指数50未満及び S.T 指数50未満者の  
心電図異常所見者の発現率

性 別		男 子		女 子		統 計	
調 査 対 象 者 数		2,675 人	%	1,104 人	%	3,779 人	%
S.T 指数50未満者		51	1.9	72	6.5	123	3.3
心 所 電 図 見	異 常 が 認 められたもの	20	39.2	17	23.6	37	30.0
	異 常 な し	31	60.8	55	76.4	86	70.0

表2 心電図検査による心臓・  
血管系疾患有症状者の内訳

心電図異常所見	例 数		総 数
	男	女	
W P W 症 候 群		1	1
冠 不 全	2	1	3
心 室 期 外 収 縮	1		1
第1度房室ブロック) 洞 性 不 整 脈)		1	1
左 室 肥 大	8	1	9
右 脚 ブ ロ ッ ク	4	3	7
T 平 低		4	4
肺 性 P ( pulmonary )	1	2	3
右 房 脈 大	1	1	2
右 脚 ブ ロ ッ ク ) 左 室 肥 大 ) V <sub>6</sub> , S <sub>1</sub> 上行, 脚結部V <sub>6</sub> qRs	1		1
Pv <sub>1</sub> 2 拍数, T 低下		1	1
洞 性 不 整 脈 ) 左 室 肥 大 ) 左 右 室 肥 大 ) 左 右 房 肥 大 )	1		1
要 再 検	1		1
総 計	20	17	37

低位者並びに心電図検査による心臓・血管系疾患有症状者の発現率である。

3,779 名の調査対象者に対して指数低位者 123 名で全体の 3.3%に相当し、男女別の内訳では男子 2,675 名中 51 名 (1.9%)、女子 1,104 名中 72 名 (6.5%)、で指数低位者の発現率は女子に多く、男子の約 3.4 倍に相当する結果となっているが、指数低位者における心電図検査の結果、心臓・血管系疾患の認められたものは、男子 51 名中 20 名 (39.2%)、女子 72 名中 17 名 (23.6%) の発現率で、指数低位者の発現率は女子に、その指数低位者の心電図検査による心臓・血管系疾患有症状者の発現率は男子にそれぞれ高値を示した。

しかし、指数低位者 123 名中 37 名が心臓・血管系疾患有症状者として発見されたことになり 30.0% の発現率であり、踏台昇降運動指数からの検討は有意義だと思われた。しかし円田ら<sup>8)</sup>の報告では、ステップ・テスト指数低位者に心電図異常所見者が必ずしも偏在せず、平均値 (68.6 ± 16.2) の囲りに偏在し有効性に疑問が残るとし、若干のくいちがいが認められたが、今後の問題として指数 50 以上のものについての心臓・血管系疾患有症状者の検討が必要と思われる。

また、心電図検査における異常所見者の内訳は表 2 に示す通りである。

総数では左室肥大 9 名、右脚ブロック 7 名、T 平低 4 名、肺性 P (pulmonary)、

冠不全がそれぞれ3名の順となっているが、男女別にみると左室肥大は9名中8名（合併症状も含めると12名中11名）までが男子であり、T平低については女子にのみ見られるのが特徴的であった。しかし、なかでも特に注意を必要と思われるPQの異常短縮とQRS幅の変形がみられるPWP症候群1名、ST I、II 降下の著しい冠不全3名、心室形状が甚だ特異でQRS幅が広い心室性期外収縮1名、PQ延長の第1度房室ブロックと洞性不整脈の合併症1名など運動との関係をチェックしなければならぬ異常所見者も認められた。

#### まとめ

心臓・血管系疾患のスクリーニングテストとして踏台昇降運動指数50未満者を対象に心電図検査をおこない以下のごとき結果を得た。

- (1) 踏台昇降運動指数50未満者の発現率は女子に高値を示した。
- (2) 指数50未満者の心電図検査による心臓・血管系疾患有症状者の発現率は男子に高値を示した。
- (3) 指数50未満者の心電図検査所見で123名中37名が心臓・血管系疾患有症状者と診断され30.0%の発現率となった。
- (4) 指数50以上の者についての心臓・血管系疾患有症状者の検討が必要である。
- (5) 体育専攻学生にも、運動量との関係をチェックしなければならない心電図異常所見者が発見された。

(謝 辞)

本稿を終えるに当たり、終始ご指導ご鞭撻を賜り且つ、ご校閲をいただいた恩師松岡脩吉教授に深甚の謝意を表すると共に、心電図

検査所見の判定にご協力いただいた田中猛博士、資料作成に快よくお手伝いいただいた体育研究所所員の皆様に深謝致します。

尚、本要旨は、第20回日本学校保健学会において発表した。

#### 参 考 文 献

- (1) 厚生統計協会：厚生指標—国民衛生の動向—（特集号）Vol. 20 No9 (1963)
- (2) 文部省：学校保健法施行規則（1958. 6. 13 文部省令第18号）
- (3) 船川幡夫ら：学童における心臓疾患，一スクリーニングテストについて—，保健の科学 Vol. 3 No5 (1961)
- (4) 津田佳子：心疾患の管理方法，保健の科学 Vol. 10 No4 (1968)
- (5) 赤須廉典ら：学童における心疾患のスクリーニング方法について第17回日本学校保健学会講演集（1970）
- (6) 村上正中：学童心臓疾患の予防と管理，保健の科学 Vol. 13 No2 (1971)
- (7) 赤須廉典：健康診断に於ける聴診検査の意義—特に心疾患のスクリーニングに就いて—第20回日本学校保健学会講演集（1973）
- (8) 円田善英ら：スクリーニング・テストとしてのステップ・テストの有効性，体育学研究 Vol. 10 No1 (1965)
- (9) 安藤格ら：学童の健康診断としての踏台昇降運動（第2報）—中学生の場合—第19回日本学校保健学会講演集（1972）
- (10) 米田正治：中学生の心臓を護って，保健の科学 Vol. 3 No5
- (11) 杉浦守邦：学童の心疾患の現状，保健の科学 Vol. 13 No2

伊藤 孝・中井誠一・大川栄子

SCREENING OF CARDIO-VASCULAR DISORDERS  
BY MEANS OF THE STEP TEST INDEX

by

Takashi Ito, Seiichi Nakai and Eiko Okawa

In order to screen out cardio-vascular patients, electro-cardiographic (E.C.G.) examinations have been applied to those with step test index under 50.

The results are as follows:

- 1) The incidence rate of those with step test index under 50 was higher in females than in males (male 51 persons, 1.9%; female 72 persons, 6.5%).
- 2) By the E.C.G. examination the incidence rate of cardio-vascular diseases among those with step test index under 50 was found to be higher in males than in females (male 20 persons, 39.2%; female 17 persons, 23.6%).
- 3) Number of persons with step test index under 50 of both sexes combined was 123, and number of those who were found to be abnormal in E.C.G. among them was 37, being 30 percent.
- 4) In order to see those who show step test index of 50 and over and yet who may have findings of cardio-vascular disease, a further inquiry is needed.
- 5) Since the above stated students with abnormality in E.C.G. findings are taking the course of physical education, they must be carefully supervised about the amount and intensity of exercise.